

# تکالیف درس تحقیق در عملیات پیشرفته

نوشین موحدیان عطار

۶ آبان ۱۳۹۴

تکلیف اول: آخرین مهلت تحویل : ۱۳/۸/۹۴

**سؤال ۱** چند وجهی  $\{x | Ax = b, x \geq 0\}$  را در نظر بگیرید. فرض کنید سطرهای  $A$  مستقل خطی باشند. فرض کنید  $x$  یک جواب پایه ای باشد و قرار دهید  $J = \{i | x_i \neq 0\}$ . نشان دهید یک پایه متناظر با این جواب پایه ای است اگر و تنها اگر ستونهای  $a_i, i \in J$ ، در آن پایه قرار داشته باشند.

**سؤال ۲** فرض کنید  $x$  یک جواب موجه برای مسئله  
$$\min c^t x \quad s.t. Ax = b, x \geq 0$$

باشد و قرار دهید  $Z = \{i : x_i = 0\}$ . نشان دهید که  $x$  بهینه است اگر و تنها اگر جواب بهینه مسئله زیر صفر باشد  
$$\min c^t d \quad s.t. Ad = 0, d_i \geq 0, i \in Z$$

**سؤال ۳** نشان دهید در روش سیمپلکس دوفازی در فاز یک اگر یک متغیر فرضی غیر پایه ای شد آنگاه نمی تواند دوباره پایه ای شود. بنابراین وقتی که یک متغیر فرضی از پایه خارج شد، می توان ستون متناظر با آن را از جدول حذف کرد. (راهنمایی: فرض کنید  $x_{B_1}$  و  $x_{B_2}$  متغیرهای پایه ای در جواب ابتدایی فاز یک هستند که هر دو متغیرهای فرضی اند. فرض کنید در تکرار اول متغیر وارد شونده  $x_1$  و متغیر خارج شونده  $x_{B_1}$  است. فرض کنید ضریب  $x_1$  در جدول ابتدایی در سطر اول برابر  $a_{11}$  و در سطر دوم برابر  $a_{21}$  است. ثابت کنید ضریب  $x_{B_1}$  در سطر صفر جدول دوم منفی خواهد بود.)

**سؤال ۴** مثالی از یک جواب موجه پایه ای تباهیده بیاورید که متناظر با دو پایه متفاوت باشد که یکی از پایه ها در شرط بهینگی  $z_j - c_j \leq 0 \forall j \in R$  صدق کند ولی پایه دیگر در این شرط صدق نکند. آیا می توانید این را توجیه نمایید؟